

现代城市灯光艺术设计

高力特(GGE)集团公司 编



113.6-64
31

中国建筑工业出版社

华北水利水电学院图书馆



2010302376

TU113.6-64

K281

现代城市灯光艺术设计

高力特
(GGE) 集团公司 编



中国建筑工业出版社

- 1030237

图书在版编目 (CIP) 数据

现代城市灯光艺术设计/高力特 (GGE) 集团公司
编, —北京: 中国建筑工业出版社, 2004
ISBN 7-112-06167-9

I.现... II.高... III.城市—景观—室外照明—
照明设计 IV.TU113.6

中国版本图书馆CIP数据核字 (2004) 第053080号

责任编辑: 王雁宾

整体设计: 管和松

责任校对: 尹 刚

现代城市灯光艺术设计

高力特 (GGE) 集团公司 编

*

中国建筑工业出版社 出版、发行 (北京西郊百万庄)

新华书店经销

深圳市金彩影画制版印刷有限公司印刷

*

开本: 889×1194毫米 1/16 印张: 7

2004年6月第一版 2004年6月第一次印刷

印数: 1—3,000册 定价: 68.00元

ISBN 7-112-06167-9

TU·5434 (12180)

版权所有 翻印必究

如有印装质量问题, 可寄本社退换

(邮政编码 100037)

本社网址: <http://www.china-abp.com.cn>

网上书店: <http://www.china-building.com.cn>

《现代城市灯光艺术设计》

编 委 会

策划单位：高力特（GGE）集团公司
中国建筑工业出版社

策 划：高京泉 王雁宾 康晓芳

顾 问：庞蕴繁 郭起宏

编 委 会 主 任：高京泉

副主任 王旭东 康晓芳 戴淑娟

主 编 康晓芳 戴淑娟 尹 刚

编 委 张心忠 乔 伟 曾德浩 周 宣

张跃勇 吴 笛 管和松 王来凤

周小敏 张 霞 贺 娟 马 佳

蔡丽丽

序

21世纪的中国，经济飞速发展，城市现代化步伐不断加快，特别是城市的夜环境建设得到了高度重视和发展。

夜景照明是利用灯光把城市装扮得更加亮丽，通过照明来塑造城市蓬勃发展、典雅壮观的夜间形象。随着国际照明水平的提高，照明产品的创新，现代城市照明并未仅仅停留在亮化城市方面，而是弘扬了历史文化。对城市夜景进行分析规划，以各城市的特点为主导思路，因地制宜的重新规划设计其夜环境，有利于更加宏观理性地从事城市夜环境建设。

城市照明规划是城市规划的延伸，是科学和艺术的结合。经典的城市夜景源于精品设计方案，这不仅是光的艺术，更是设计者对城市历史及文化的理解。在对夜景照明原则把握及对照明科技产品了解的同时，对光、色彩、照度及其可行性进行综合运用，才能获得有灵魂的设计作品。

本书的作者是致力于中国城市照明行业发展的专业团队，与中国城市夜景照明事业一起成长，亲身经历、见证了中国照明行业的发展。多年投身于夜景照明规划行业，将城市规划和夜景照明有机结合，积累了大量的实践经验，现将部分设计作品整理成册，供城市建设管理者及照明专业人士借鉴参考，此书必将推动夜景照明设计的交流和提高，使夜景照明设计更具规划全局观及历史前瞻性。同时，其倡导照明设计与城市规划设计相结合的思路，将对中国城市夜景照明的发展起到积极的推动作用。

值此，推荐深圳市高力特城市规划设计有限公司的创新之作，同时预祝高力特集团及中国城市照明专业人士更加广泛地开展国际间交流，不断提升和规范中国城市照明行业。

亚洲都市环境学会理事

亚洲都市环境研究委员会委员长 高伟俊

早稻田同济九洲研究所所长

2004年5月

前言

城市是思想艺术之美的再生地。哲学家海德格尔说：“思想是火，是光，所到之处，无不‘澄明’，世界的本质就是用思想‘澄明’万事万物”。

城市建筑、道路、桥梁、广场、园林、商业街等亦是思想艺术之美的载体。灯光艺术是思想艺术的再现，灯光艺术的天职就在于美轮美奂地将思想艺术的个性魅力及生命活力形象化，使其更加生动、并富有灵魂。

灯光艺术的载体是以人为主体的城市，其灯光艺术规划水平高低，不仅反映了管理者的素养，也直接关乎城市经济、科技、文化形象。建筑大师张锦秋院士说：“城市规划定尺度，历史文化见视野，自然环境凝聚风格”。作为城市照明管理者和规划者，不仅要考虑灯光照的美、照的亮，更要考虑如何照的科学、照出艺术、照出特色。这就要求其必须把握城市的人文地理特征、定位、经济发展重点，做到整体规划，宏观控制，重点突出，以人为本，和谐统一，将城市的多元化环境因素与灯光照明相结合。这样量身打造的城市照明才能释放出城市文化的内涵和艺术魅力，彰显经济价值。

我国城市照明艺术尚未进入成熟期，许多基础原则性的问题亟待解决。如照明规划的盲目和滞后，城市规划设计和照明设计不统一，自然环境和灯光景观设施不协调，照明重点不突出、主题内涵不明确，光干扰和光污染严重，灯具选择不合理，未遵循绿色照明的原则以及施工不规范等等，归结而言，深感专业知识和整体规划意识不足。

为了促进我国照明行业整体水平的提高和强化照明规划设计的意识，我们以发展中国照明产业，打造中国照明旗舰为己任，将从事城市照明多年的设计、生产、施工及维护的经验，悉心总结汇编成册，以供相关部门和专业人士交流借鉴。本书从照明设计案例、照明规划与设计等多方面的专业知识入手，精选大量有代表性典型案例进行整合编辑，力图为建设管理者和照明专业人士提供可参考的依据，建立专业的交流平台，促进国际间的交流。愿与您共同努力，以科学的态度，把我国的城市照明事业推向一个新的发展高度！

高力特(GGE)集团公司董事长 高东泉

2004年5月

目 录

基础理论篇

城市灯光建设若干基础理论问题的界定	3
城市灯光景观体系构成	8
论灯光景观的人文回归	14

案例分析篇

第一章 建筑照明艺术设计

1

1.1 深圳电视中心	20
1.2 深圳中信·海阔天空	24
1.3 深圳华南国际工业原料城	26
1.4 江苏南通珠算博物馆	28
1.5 深圳龙岗信息枢纽大厦	30
1.6 深圳中信城市广场	32
1.7 北京珠江帝景	36

第二章 商业街照明艺术设计

2

2.1 深圳华强北商业街	42
2.2 中山蓬源商业街	48

第三章 道路照明艺术设计

3

3.1 青岛东海路	52
3.2 合肥城市环道	54

第四章 桥梁照明艺术设计

4

4.1 北京中关村人行天桥	58
4.2 深圳沙河立交桥	60
4.3 肇庆大桥	62
4.4 肇庆西江大桥	66

第五章 园林照明艺术设计

5

5.1 海南三亚市海月广场	70
5.2 天津河滨公园	72
5.3 苏州工业园文化水廊	74

第六章 沿海岸线照明艺术设计

6

6.1 天津海河外滩	80
6.2 海南碧海情深海洋世界	88

第七章 激光水幕赏析

7

7.1 音乐喷泉系列赏析	98
7.2 激光表演系列赏析	100
7.3 激光水幕系列赏析	102



基础理论篇

城市灯光建设若干基础理论问题的界定

赵海天 向东 张爱全

一、城市灯光景观与环境的科学定义、学科属性和基本原则

1. 科学命名

科学命名与科学定义是紧密相关的两个问题,命名直接影响到科学定义的内容。恰当的命名具有明确的引导意义;不当命名将导致理解的混乱甚至内容异化。

例如,“亮化工程”系由“美化城市”而派生出的形象化命名。但“美化”与“亮化”并非是同义词,“亮化”的命名对“亮度”的片面强调,很容易导致出现盲目的亮度攀比。再如,“光亮工程”“光”与“亮”同意,是无法涵盖灯光建设的艺术属性的技术词汇;“光彩工程”,“光彩工程”原指捐助性的社会公益活动,在国内国外均有明确定义和内涵。

对城市灯光建设科学的命名应具备以下基本要求:①明确,即具有明确的内涵与外延;②自恰,即与之相关的或派生的命名能够自恰;③对接,即中文命名与英文命名在形式和内容上应对接;④开放,即对于本学科和相关学科的发展具有包容性。

2. 内涵与外延

明确界定灯光景观、灯光环境的内涵与外延是指导灯光景观设计、灯光环境规划和城市灯光建设、管理的基础。内涵不清,则不知何为“规定动作”;外延不清,则无法处理与城市设计其他诸方面的关系。对城市灯光景观、灯光环境的内涵与外延的界定应包括:①明确灯光景观的表现主体、表现手段、物质与非物质因素、参与的媒质;②构成城市灯光环境的环境元素、技术元素、管理元素;③明确城市灯光环境工程的意义以及与灯光景观的关系。

灯光景观应是灯光环境的一部分,而城市灯光环境则具有更为广泛的意义。

3. 学科属性

城市灯光环境涉及多个部门和专业,学科属性决定了城市灯光景观及环境的规划、设计原理和方法的理论来源及其研究方法。

学科属性的研究应明确该学科的美学理论基础和技术理论基础;体现边缘学科的特点以及与城市规划、城市设计、照明工程、控制工程、环境保护等多个学科之间的关系;体现所涉及的城市规划、市容环境、工商广告、建筑物业、城市供电、道路交通等多个管理部门之间的相互联系;体现城市灯光环境的系统工程性质。

值得指出的是,美学作为灯光景观的第一属性,目前有些文章把“美学属性”简单化为“艺术性质”,我们认为这是对灯光景观内容的简单化。在理论上,“美学”属性是各门类“艺术”的共同标准,把灯光景观“美学”标准降低为对某一门类“艺术效果”的贴近将使得灯光景观丧失独立创作的发展空间。

4. 基本规划原则

规划是城市灯光环境建设的基础,规划原则是“规划的规划”,集中体现了规划编制者的基本素质和理念。有学者提出过一些规划原则,但其观点较分散,归纳起来有几十上百条之多,而对于规划原则的理

论依据,则鲜有阐述。

确定城市灯光规划的基本原则应以学科属性作为依据。

事实上,有关照明的理论与实践在过去20年中已发生巨大变革,《IESNA-hand book》指出,照明理论已由照度计算向美学鉴赏转变,由照明数量向照明质量转变。国内外灯光景观已突破了单独的泛光照明范畴,正在向大型化、综合化演变,对人的感观刺激也从单纯视觉刺激演变为包括听觉、动感、触觉甚至味觉刺激的全方位体验。

这种理念上的演变对灯光景观规划提出了新课题:如何从新的视角去审视过去已有的规定、规范,规范尚未涉及的领域,以指导灯光规划、设计中的艺术、技术方法。

目前在论述规划原则时,诸多文章都谈到“以人为本”的原则,需要指出的是,虽然这一原则已被接受甚至被处处引用,但由于在内容上没有明确界定,正在失去科学的意义而沦为文字包装的词汇。

二、城市灯光环境规划体系

按现行城市规划编制体系,城市灯光环境规划未列入其中。根据目前城市发展和灯光建设的迫切需要,灯光环境规划宜作为专项规划纳入城市总体规划,进一步完善城市规划体系。

在城市灯光环境的规划中,规划体系的地位如同房屋的框架,如何搭好这个“框架”,是进行灯光环境规划的基础。由于目前在编制规划方面仍处于“自发与自流”状态,不同设计单位在规划内容、侧重点和成果表达等主要方面大多无可比性,因而理论和实践都要求为城市灯光环境规划本身制定一个科学的规划体系。

通常的灯光景观设计与城市灯光环境规划的主要差别在于,前者可以有比较大的随意发挥的空间,其成果中艺术的比重也较大;后者在规划的过程中则应是“规定动作”占主导,规划成果应是科学文件,而非文学或艺术作品。实践证明,城市灯光环境规划对于下一层次的规划或设计的指导力度,主要取决于规划本身是否清晰。

城市灯光环境的学科属性决定了灯光环境规划是以城市灯光环境理论和城市规划(设计)理论两条主线作为基础的多学科交叉研究。城市灯光环境规划体系内容包括:

1. 城市灯光在城市规划中的定位

在现行的城市规划体系中,与城市灯光环境建设和规划相关的有城市景观规划、市政设施规划、城市商业规划、旅游发展规划和环境保护规划。是将灯光环境规划纳入到上述五个规划之中,使之成为一项子内容,还是单独编制,与上述五个规划平行?这将决定灯光环境规划在城市总体规划中的定位以及与其他规划的关系,从根本上决定灯光规划的编制方法。

2. 城市景观体系构成

目前的分析方法基于以往城市规划的经验,对于城市景观分析比较成熟,但在光色体系(色彩匹配)特别是适合灯光表现的景观元素与组织方面,则普遍内容空泛。近年发表的研究文章,绝大多数还局限在作品的赏析、规划原则的一般性讨论、论证和亮度、照度、灯具以及表现手法的多样性方面。我们认为,景观与光色体系的构成是灯光环境规划的核心,而这方面较系统的理论文章极少。因此,要使灯光环境理论进一步深入,系统地研究景观与光色体系的构成方法应是必由之路。

城市灯光空间体系、色彩体系、亮度体系和供电控制体系是进行城市灯光环境规划的主要组成部分;城市景观是城市灯光景观的基础,为灯光景观创作提供了表现空间、表现主题和景观依托。

城市灯光景观总体规划的基本元素是城市景观元,城市景观序列在整个城市的尺度上为灯光景观提供物质载体。

3. 城市灯光景观体系构成

如何有选择地用灯光对城市景观进行夜间重塑,创造审美对象,强化城市空间节奏的模式,增强色彩的表现力,加强光色综合的视觉审美效果以及城市夜晚色彩体系、构成方法的研究是对灯光环境加以引导协调的基本途径,包括:①夜晚色彩体系的内涵与外延;②夜晚色彩体系与白天色彩体系的关系与反差;③色彩体系各元素的恰当组合与规避;④夜晚色彩体系的构成要素与方法。

4. 城市灯光控制与供电系统

该系统包括:城市灯光景观的供电与控制最佳模式,集中控制方式,反馈信号的采集等。应解决分散供电系统如何解决单独计量问题与增容问题。

5. 灯光环境规划编制与文件

灯光景观设计与表现创新及设计文件规范化,包括:①设计阶段内容的划分;②设计文件深度规定。解决效果图与施工图之间的联系,通常凭设计人员的感觉,国外已开发出有关软件,但这些软件多适用于室内,不能有效地表达灯光景观设计规范化表现创新。

编制层次:体现总体规划的任务与内容,详细规划的任务与内容以及总体规划、详细规划、方案设计、施工图设计之间的界定与关系。

三、数字化描述与系统工程学的研究方法

在进行城市灯光规划实践中,我们曾遇到:①如何系统、简洁、准确地描述灯光诸因素及其相互作用的结果;②如何把握语意表述的分寸并防止由于对语意的理解不同而导致“失真”;③如何保证光色体系在一个视觉界面、视觉轴线上的总体平衡。上述问题的实质,是提出了表述方法的系统性、不失真性和表述结果的可分析性问题。

考查目前城市规划中通行的表述方法、设计图纸和模型沙盘就不难发现,由于传统图纸的“静态性”和“形体性”表述特点,使得构成灯光元素的“非形体”性物理参数,包括亮度、色调、光形、组合、变换和对比及相互作用,无法用图纸准确表达。因此,照搬城市规划表述方法也不能满足灯光规划需要。

城市灯光景观的多媒质参与特点和学科属性决定了其光色体系是一个复杂的系统,是亮度、色彩、光形、空间、控制、背景等诸因素的综合表现与相互作用。实践表明,语言文字在容量上满足不了灯光元素的千变万化和各因素之间的相互作用;语意上“尺度”的差别也容易因理解的不同而被曲解。目前有关城市灯光环境规划的技术文件中普遍采用的“语意化的定性描述”或“文字+符号+数字”方法都不能保持信息传递中不失真和表述结果可分析与可综合性。因此,要系统、深入地研究景观与光色体系构成方法,首先应解决景观参数的科学表述方法:我们有必要寻求并建立一种对于灯光的“系统性表述方法”。

由于对于景观参数的量化描述仍未找到一种合适的科学方法,导致综合性灯光景观的系统性分析,研究几乎处于空白状态,景观体系、色彩体系的总体平衡、优化设计无法进一步讨论。城市灯光环境建设是涉及多个学科的系统工程,因此,在理论上的发展和深入,应得到现代分析理论的支持,而多学科的联合研究需要一个共同的工作平台景观参数的数字化数学模型,在这个平台之上,包括数学、电工学、自动化科学、计算机科学等的一系列理论与方法将得到应用,为城市灯光环境规划研究注入活力。

综上所述,我们有必要寻求并建立一种新的关于城市灯光景观的系统表述和分析体系,从根本上解决

城市灯光环境规划中表述方法的系统性、不失真性和可分析性问题,用新的研究方法来解决当前城市灯光环境规划和建设中所面临的理论和实践问题。

数字化研究方法的本质是,以图形、图像等具体可感事物为思维素材,通过数值分析,使得形象思维与逻辑思维有机的结合,进而用演绎推定的方法取得特定的感官效果。

四、广义城市光污染理论与界定

设置灯光景观的目的是美化城市。但水能载舟,亦能覆舟。灯光也是一样,光污染将破坏城市环境。目前,灯光景观建设已逐步成为城市建设的组成部分,即多数城市对灯光建设持认可的态度;另一方面,自发、无序的灯光设置也已颇受人们关注。

“光污染”在实践中已越来越多的被人们提起和重视。但是,“光污染”的概念究竟是什么,目前在理论上的研究几乎都局限在“眩光污染”方面,绝大多数人仍然简单地认为“光污染”就等于“眩光污染”。换句话说,几乎人人都在谈论的“光污染”其内涵和外延,随每个人理解上的差异而大相径庭。

以往的研究工作中,光污染的范围仍限于生理学意义的研究,而在心理学和美学方面的灯光弊端,事实上也是由人工照明造成的“视觉污染”,目前尚未归入光污染范畴。由于对“光污染”在理论研究的滞后,导致了在实践中防止和整治“光污染”的工作无法切实有效地进行。

我们认为,“光污染”概念和定义的科学性,应从纯“技术”的层面进一步扩展,除眩光污染外,应进一步包括辐射污染、强光屏蔽、光泛滥、色单调、视遮蔽等;在界定上,不但从人的生理感受和需求,也从人的心理感受和美学追求来加以评价;在范围上,不但包括可见光,也包括非可见光;在认定方法上,不但有设备检测,而且应包括人的视觉参与。因此,光污染的概念应在更加广泛的意义上加以界定,同时,广义光污染应是一个随时代而更新的开放概念,随着社会发展,“新的”污染源会继续出现。对光污染问题的研究,本质是研究光、环境、人的关系,也是今后认识 and 解决问题的根本出发点。

五、灯光环境评价与交互式设计方法

对于城市灯光景观或环境,目前采用的评价方法与指标体系为两种:

一是大众评价,即问卷调查方式,或在大众媒体上用投票评选的方法来评价灯光景观的效果,两者在统计学意义上并无本质差别。

二是专家评审,请专家分别用各种技术指标来鉴定灯光效果。根据有关手册推荐的照度值来检验实际值,对灯光景观提出不同的问题与看法并归类整理,做出相关评价。这在某些大楼的泛光照明工程验收是最常用的方法。

作者注意到,上述两种方法实质上都是“后评价”方法,即成果在前,评价于后。事实上,这种方法对于灯光景观建设的意义是奖惩大于指导。换言之,无论效果如何,钱已花了,要想改进,就得再投资金。

问题还不止于此,对于灯光景观建设的源头灯光景观设计,目前采用的评价方法与指标体系同样是“后评价”方式,设计过程中只考虑效果的追求和意图的实现,到施工图阶段才能有比较清晰的投资数据。如果对于设计文件的评价不佳或者超出投资界限,目前的做法是降低材料标准或者砍掉部分景观设施。而前者会损害灯光景观的耐久性,后者将导致景观失去创意的整体性。

事实上,任何灯光景观的建设,都有“资金投入强度”作为约束条件,那么在灯光设计就必须在这个约束条件的框架内寻求灯光效果的“最佳”组合。我们认为,真正符合实际需要的是“从成本出发进行的灯光设计”。因此,需要对整个设计过程进行不间断的评估,即评价前于成果。这一过程就是交互式设计过程,在现代控制理论中转化为以资金强度为约束条件的线性规划问题。

六、城市道路照明设计理念与标准

目前,对于道路照明设计,已有部颁标准《城市道路照明设计标准》(CJJ 45-91);而测试与分析,则有国家标准《室外照明测量方法》(GB/T 15240-94)。上述标准的编制背景近年来已发生很大变化,城市干道的功能呈现出扩张趋势,许多非单纯照明问题随之产生。如道路设施对于城市景观的可观赏性问题、城市建筑立面泛光照明对于道路照明的影响、道路照明设计如何适应道路功能的进一步扩展、道路照明与路旁灯光广告牌的关系、干冷地区与湿热地区对于道路灯光光色的不同要求、道路照明的控制和节能方法与技术等。在对城市干道光环境状况进行实地测试和比较、综合并总结出一定规律的基础上,回答道路照明规划与设计的问题:①道路照明设计理念中的视觉开放性与城市观景问题;②道路照明的科学依据:垂直、水平照度比例及恰当亮度问题;③城市道路照明品质评价的理论基础;④地理、气候环境对于光色的选择性问题;⑤城市干道照明的第二保障体系构成与控制;⑥广告、建筑物照明对道路照明的影响与节能设计。

城市灯光环境工程在城市或社区的空间尺度上,以灯光景观建设为主体,从“城市环境”的角度对城市的夜晚灯光环境进行综合性的整治与管理。整顿、净化灯光环境已成为美化城市夜景的前提条件,在某些城市,灯光环境建设应首先采用“减法”,而不应是“加法”!

以系统工程为基础的综合性研究方法,将离散化与数字化的特征景观参数进行分析,并利用现代控制理论的方法确定目标函数、约束条件和决策变量,建立数学模型并选择适当的求解方法进行分析、求解和反馈综合,建立起优化的景观特征参数方案,最后再通过数据化可视化计算,再现为视觉图像。这将是城市灯光景观的规划、设计由初级阶段向高级阶段过渡的标志。

参考文献:

- [1] 天津照明学会.城市夜景照明规划初探[C].国际夜景照明研讨会论文集,上海:中国照明学会,2001,179.
- [2] 肖辉乾.夜景照明的规划与设计[J].建筑科学,1996,2:23.
- [3] 汪幼江.城市夜景规划若干问题研究[C].国际夜景照明研讨会论文集,上海:中国照明学会,2001,184.
- [4] 肖辉乾.突出城市夜景照明特色初探[C].上海国际夜景照明研讨会论文集,上海:中国照明学会,2001,135.
- [5] The Illuminating Engineering Society of North America. The IESNA LIGHTING HANDBOOK [M]. Ninth Edition, New York, 2000.

城市灯光景观体系构成

赵海天 向 东

以城市为对象的灯光景观系统规划在规划界是一个全新的课题。

创造最佳灯光景观和达到最佳的观赏效果，是城市灯光景观规划的最高追求。灯光的特点是既需要物质实体为依托，也对于表现景观有可选择性。那么创造最佳灯光景观与选择什么样的物质实体来加以表现就息息相关。

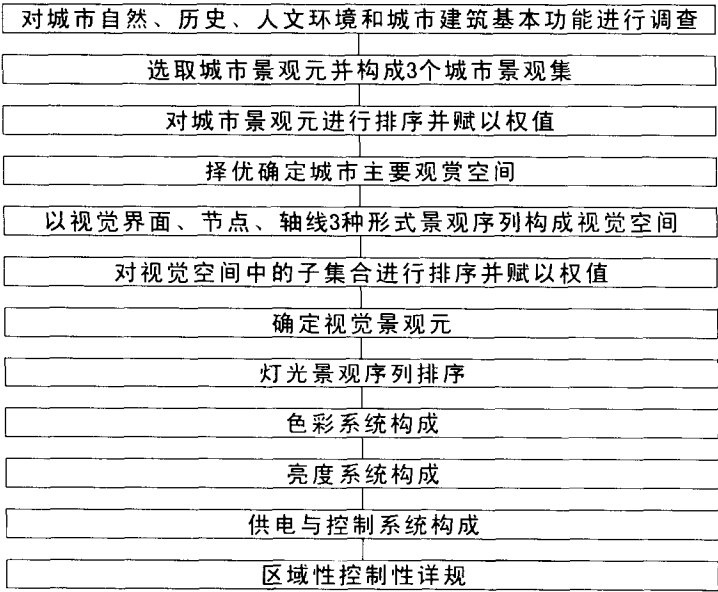
进一步的，在城市的尺度上，构成城市视觉环境的物质实体可以按照不同的规则进行组合，这样，创造最佳的城市灯光景观在某种意义上，就取决于选择什么样的物质实体和怎样进行组合。因此，城市灯光景观序列的组织是城市灯光景观总体规划的核心问题。

城市灯光景观规划的另一个使命是使资金得到最佳配置。事实上，任何城市都没有可能也没有必要使得整个城市处处灯火辉煌、亮如白昼。那么，选择最佳的观赏地点或空间并集中配置资金，以较强的投资强度，重点建设若干经过精心选择的灯光景观，使之凸现于其他景观之上就是必由之路。

因此，一个科学而又合理的城市灯光景观规划，其必要条件应是两个：最佳灯光景观、最佳观赏空间。灯光景观组织是完成“两个最佳”的主要步骤，其成果是城市灯光景观序列。

一、城市灯光景观体系构成程序

灯光景观设计与城市灯光环境规划的主要差别在于，前者可以有比较大的随意发挥的空间，其成果中艺术的比重也较大；后者在规划的过程中则应是“规定动作”占主导，城市灯光环境规划文件从根本上说是科学文件而非文学作品。实践证明，城市灯光环境规划对于下一层次的规划或设计指导作用的力度，主要取决于规划本身是否清晰。规划程序确定了规定动作的具体内容：



二、城市灯光景观体系

城市灯光景观体系由城市景观体系和灯光景观体系构成。

1. 城市景观序列

城市景观是城市灯光景观的基础，为灯光景观创作提供了表现空间、表现主题和景观依托。城市景观分析通过景观分类与景观元分析来确定规划的景观集合。

(1) 城市景观集的构成与城市景观元的选取

城市景观元在整个城市的尺度上为灯光景观提供物质载体。城市景观元的集合构成城市景观集 (Urban landscape set)。

城市景观集由自然景观集 (Natural landscape set)、人文景观集 (Humanity and society landscape set) 和构筑物景观集 (Constructive landscape set) 构成，即

$$U = N \cup H \cup C$$

组成 N 的城市景观元: 城市绿地、山体、水体、自然公园、二、三度转换空间等;

组成 H 的城市景观元: 文化、民俗、政治、经济和历史景观等;

组成 C 的城市景观元: 选取构筑物景观集的依据是能够体现城市基本机能的构筑物, 具体的有:

商业机能 大型商场、步行街

娱乐机能 大型游乐场、影剧院、音乐厅、体育场 (馆)

休闲机能 街心公园、景观建筑、大型休闲设施

交通机能 主要城市出入口、主要桥梁

工作生活 办公楼、居住区的标志性建筑

城市文化 重要历史、文化建筑

显然, 城市景观元将分别属于上述三个城市景观子集合或它们的交集。

(2) 城市景观元排序与权重

城市景观元是城市灯光景观总体规划的基本规划元素, 它们在灯光规划中的重要程度, 依其“权重”排序而定。

城市景观元重要程度 (Degree), 依据下面两项进行排序: (i) 景观元在本景观子集当中的重要程度, 越重要级别越高。(ii) 景观元属于景观子集的次数, 次数越多级别越高。即如果某景观元 $L_i \in U$, 且 $L_i \in N \cap H \cap C$, 记为 $D(L_i) = 3$; 另一景观元 $L_j \in U$, 而 $L_j \in N \cap H$, 记为 $D(L_j) = 2$, 因为 $D(L_i) > D(L_j)$, 表明景观元 L_i 的级别高于景观元 L_j ; 反之亦然。例如, 在《深圳规划》中的城市景观元排序中, 深圳大剧院建筑作为景观元, 它属于人文景观集与构筑物景观集的交集, 与之相临的红岭大厦尽管在体量上大于深圳大剧院, 在本景观集中排序高于大剧院, 但红岭大厦仅属于构筑物景观集, 因而在深圳的城市景观元重要性排序中低于深圳大剧院。

城市景观元排序确定后, 我们可以进一步根据排序的高低而赋予景观元不同的权重 (Weight), 以第一名作为标准权重, $W(1) = 1$, 依次排列第二名 $W(1) < W(2)$ 、第三名 $W(2) < W(3)$, ...

2. 灯光景观序列与景观体系

灯光景观体系在城市景观体系的基础上, 由灯光的观赏空间、空间系统、色彩系统、亮度系统和供电与控制系统 (VSCBC) 组成。

(1) 观赏空间与基本观赏条件

人对于城市夜晚景观的感知规律是,通过直观的观察,一帧一帧城市夜景的“视觉照片”被留在视神经上,再经过大脑的组合或重叠形成总体印象。但是这些视觉照片在参与大脑的处理过程中所起的作用并不是完全平等的,而是依据其印象深刻的程度占有不同的地位,印象深刻的所占比重更大些。经过总结,我们发现,具有下面2个主要特征:

- 1) 亮度高、色彩浓、空间范围大、有纵深感;
- 2) 城市中具有代表性的特殊地域。

这一规律对于城市灯光景观总体规划有3点启发:

1) 对于起主导或重要作用的视觉照片加以重点表现,可以收“事半功倍”之效,从而大大节省灯光建设的投入资金、缩短建设周期。

2) 重点视觉照片中的视觉形体并非城市景观元的全方位实体,而只是其中在某些视点观察时的可见部分,即视觉景观元。因此,灯光总体规划中只需要对这些视觉景观元加以控制,而不必控制城市景观元实体的全部方位。

3) 总体印象的形成是可以引导的,引导方式就是建设特定的观赏空间。

观赏空间应具有基本观赏条件,包括4个必要条件:交通条件,停留条件,视野条件和观赏目标。

交通条件:此处特指轮式公共交通,包括城市交通规划内的轨道交通和公汽。

停留条件:包括场地面积、观赏平台的不同标高、设施及安全性,设施指配套的服务设施;安全性指必要的安全疏散通道。

视野条件:指视野开阔性,包括视界的三维空间尺度。

观赏目标:指城市立面的代表性,指城市中最具代表性的相关联的部分。

在规划中,首先凭经验选择若干个候选的观赏空间,然后根据上述4个必要条件逐一考察候选的观赏空间,并选取满足条件最好的1~2个空间确定为城市观赏空间。

某些城市目前尚不具备满足上述条件的观赏空间,这时灯光规划则对城市设计提出要求,即应建设符合基本观赏条件的观赏空间。

(2) 灯光景观的空间系统

灯光景观的空间系统构成灯光景观的空间框架,包括观赏空间和视觉空间。

视觉空间由视觉界面集合、视觉节点集合、视觉轴线集合构成,即

$$S = \sum I \cup \sum N \cup \sum F$$

视觉空间中的元素是视觉形体,即在某次观察中,视界中物质实体在视网膜上的“像”。

构建视觉空间的方法如下:

1) 确定视觉界面:对于选定的某一观赏空间,其对应的观赏目标所包含的视觉景观元集合就构成了该观赏空间的视觉界面。视觉界面依据城市总体规划对观赏空间(即观众席)的规定,由城市风貌区、公共活动区、开敞空间景区构成。

2) 确定视觉节点的构成原则:由地标性的较高的建(构)筑物、超高层建筑物、重要空间节点构成。

3) 确定视觉轴线

视觉轴线的构成原则:由具有一定人流、车流量

